

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-187268

(43)Date of publication of application : 14.07.1998

(51)Int.Cl.

G06F 1/00

B41J 29/20

G06K 9/62

(21)Application number : 08-354759

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 20.12.1996

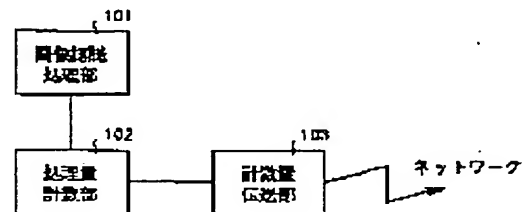
(72)Inventor : MATSUSHITA MITSUGI

(54) IMAGE RECOGNITION PROCESSOR AND COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM
STORING PROGRAM MAKING COMPUTER TO FUNCTION AS THE PROCESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a rate system where the throughput of image recognition processing is measured and transferred as data and accordingly a user pays the rate to the offerer of an image recognition processor according to his using frequency.

SOLUTION: An image recognition processing part 101 performs a character recognition process, a region identification process for recognition of the layout information, etc., and an integrated process of the two processes. A throughput measurement part 102 measures the image recognition throughput. This measurement result is sent to a measurement transmission part 103 which sends it via a network, etc. The data describing the throughput can be sent in an electronic mail, etc. In such a way, the using frequency of a user is measured and transmitted in an image recognition process. Thus, it is possible to attain a rate system where the user pays a rate to the offerer of an image recognition processor in accordance with his using frequency.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-187268

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月14日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 6 F 1/00

B 4 1 J 29/20

G 0 6 K 9/62

識別記号

3 7 0

6 5 0

F I

G 0 6 F 1/00

B 4 1 J 29/20

G 0 6 K 9/62

3 7 0 F

6 5 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-354759

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 12月20日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

(72) 発明者 松下 貢

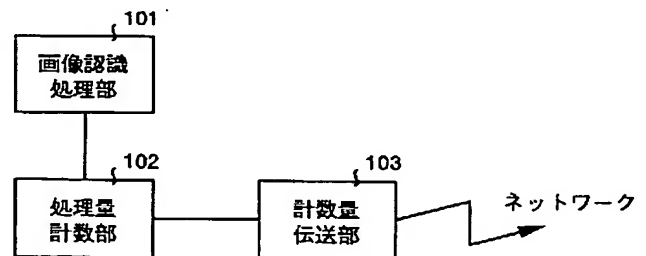
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(54) 【発明の名称】 画像認識処理装置およびコンピュータを画像認識処理装置として機能させるプログラムを格納した、コンピュータが読取可能な記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 ユーザーが画像認識処理装置を利用した際に、利用した量を計数し、該計数量をデータ送信することにより、利用量に応じた料金体系を実現すること。

【解決手段】 文書を画像情報として入力し、該画像情報に対して文字認識処理などの処理を実行する画像認識処理装置において、画像認識処理を実行した量を計数する処理量計数部 102 と、処理量計数部 102 で計数した処理量をデータ伝送する計数量伝送部 103 とを備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 文書を画像情報として入力し、該画像情報に対して文字認識処理などの画像認識処理を実行する画像認識処理装置において、前記画像認識処理を実行した処理量を計数する処理量計数手段と、前記処理量計数手段で計数した処理量をデータ伝送する伝送手段と、を備えたことを特徴とする画像認識処理装置。

【請求項 2】 文書を画像情報として入力し、該画像情報に対して文字認識処理などの画像認識処理を実行する画像認識処理装置において、前記画像認識処理を実行した処理量を計数する処理量計数手段と、前記画像認識処理を実行した際における処理誤り量を計数する処理誤り量計数手段と、前記処理量計数手段で計数した処理量および前記処理誤り量計数手段で計数した処理誤り量をデータ伝送する伝送手段と、を備えたことを特徴とする画像認識処理装置。

【請求項 3】 文書を画像情報として入力し、該画像情報に対して文字認識処理などの画像認識処理を実行する画像認識処理装置において、前記画像認識処理を実行した処理量を計数する処理量計数手段と、前記画像認識処理で認識処理された結果の確認および修正を行う処理結果修正手段と、前記処理結果修正手段で実行された修正情報を用いて、前記画像認識処理を実行した際における処理誤り量を計数する処理誤り量計数手段と、前記処理量計数手段で計数した処理量および前記処理誤り量計数手段で計数した処理誤り量をデータ伝送する伝送手段と、を備えたことを特徴とする画像認識処理装置。

【請求項 4】 文書を画像情報として入力し、該画像情報に対して文字認識処理などの画像認識処理を実行する画像認識処理装置において、前記画像認識処理で認識処理された結果が利用されたか否かを判定する結果利用判定手段と、前記結果利用判定手段で処理結果を利用したと判定された場合にのみ、前記画像認識処理を実行した処理量を計数する処理量計数手段と、前記処理量計数手段で計数した処理量をデータ伝送する伝送手段と、を備えたことを特徴とする画像認識処理装置。

【請求項 5】 文書を画像情報として入力し、該画像情報に対して文字認識処理などの画像認識処理を実行する画像認識処理装置において、前記画像認識処理を実行した処理量を計数する処理量計数手段と、前記処理量計数手段で計数した処理量をデータ伝送する伝送手段と、前記伝送手段のデータ伝送のタイミングを指示する伝送指示手段と、を備えたことを特徴とする画像認識処理装置。

【請求項 6】 コンピュータを、前記請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 つに記載された画像認識処理装置の処理量計数手段と、伝送手段と、処理誤り量計数手段と、処理結果修正手段と、結果利用判定手段と、伝送指示手段として機能させるためのプログラムを格納した、コンピュータが読取可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明は、ユーザーが画像認識処理装置を利用した際に、利用量に応じた料金体系を実現するために、利用した量を計数し、該計数量をデータ送信する画像認識処理装置およびコンピュータを画像認識処理装置として機能させるプログラムを格納した、コンピュータが読取可能な記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 現在、コンピュータなどによるネットワーク化が進み、今後も益々発展することが予想される。このようにネットワーク化などが進んでいった場合、画像認識処理装置がどのような形態で提供されるかは予想できない。

【0003】 現在の画像認識処理装置が提供される形態は、画像認識処理装置を提供元からユーザーが購入し、利用するという形が一般的である。しかし、今後は、提供元がネットワーク上に置いてあるソフトウェアをユーザーが自分で取ってきて利用したり、提供元に置いてあるソフトウェアにネットワークを介して直接利用することなどが考えられる。

【0004】 このような使用形態になった場合、ユーザーが提供元から買うとシステムではなくなるので、新たな料金体系が必要となる。たとえばユーザーが利用した量の利用料金をユーザーが提供元に支払うという形も考えられる。

【0005】 なお、ユーザーが認識率を知りたい場合に、その認識率を求める参考技術文献として、たとえば特開平 7-57043 号公報が開示されている。この方法は文字認識を行った際における認識文字数や修正作業で修正した文字数から認識率を自動的に計算するものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記に示されるような従来の技術にあっては、上記で述べたような利用体系を予測・考慮しておらず、ユーザーが利用した量を計数し、その計数した量を提供元に送るといったシステムがないため、その料金体系を実現することができないという問題点があった。

【0007】 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、ユーザーが画像認識処理装置を利用した際に、利用した量を計数し、該計数量をデータ送信することにより、利用量に応じた料金体系を実現することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、請求項 1 に係る画像認識処理装置にあっては、文書を画像情報として入力し、該画像情報に対して文字認識処理などの画像認識処理を実行する画像認識処理装置において、前記画像認識処理を実行した処理量を計数す

る処理量計数手段と、前記処理量計数手段で計数した処理量をデータ伝送する伝送手段と、を備えたものである。

【0009】すなわち、ユーザーが画像認識処理した際に、その利用した量を計数し、該計数量をデータ伝送することにより、利用量に応じた料金をユーザーが画像認識処理装置の提供元に支払うような料金体系が実現する。

【0010】また、請求項2に係る画像認識処理装置にあっては、文書を画像情報として入力し、該画像情報に対して文字認識処理などの画像認識処理を実行する画像認識処理装置において、前記画像認識処理を実行した処理量を計数する処理量計数手段と、前記画像認識処理を実行した際における処理誤り量を計数する処理誤り量計数手段と、前記処理量計数手段で計数した処理量および前記処理誤り量計数手段で計数した処理誤り量をデータ伝送する伝送手段と、を備えたものである。

【0011】すなわち、画像認識処理量の計数に加え、画像認識処理を実行した際における処理誤り量を計数し、これらをデータ伝送することにより、全利用量ではなく、正しく処理された量だけを計数することが可能になる。

【0012】また、請求項3に係る画像認識処理装置にあっては、文書を画像情報として入力し、該画像情報に対して文字認識処理などの画像認識処理を実行する画像認識処理装置において、前記画像認識処理を実行した処理量を計数する処理量計数手段と、前記画像認識処理で認識処理された結果の確認および修正を行う処理結果修正手段と、前記処理結果修正手段で実行された修正情報を用いて、前記画像認識処理を実行した際における処理誤り量を計数する処理誤り量計数手段と、前記処理量計数手段で計数した処理量および前記処理誤り量計数手段で計数した処理誤り量をデータ伝送する伝送手段と、を備えたものである。

【0013】すなわち、画像認識処理結果の修正情報を用いて計数することにより、ユーザーが意識することなく計数することができ、ユーザーの作業負担が軽減される。

【0014】また、請求項4に係る画像認識処理装置にあっては、文書を画像情報として入力し、該画像情報に対して文字認識処理などの画像認識処理を実行する画像認識処理装置において、前記画像認識処理で認識処理された結果が利用されたか否かを判定する結果利用判定手段と、前記結果利用判定手段で処理結果を利用したと判定された場合にのみ、前記画像認識処理を実行した処理量を計数する処理量計数手段と、前記処理量計数手段で計数した処理量をデータ伝送する伝送手段と、を備えたものである。

【0015】すなわち、画像認識処理でユーザーが期待する処理結果が全く得られなかった場合など、ユーザー

がその画像認識処理結果を利用しないことがあるので、このような場合にはその画像認識処理結果を計数せずに、ユーザーが期待する結果が得られた場合にのみ計数を行う。

【0016】また、請求項5に係る画像認識処理装置にあっては、文書を画像情報として入力し、該画像情報に対して文字認識処理などの画像認識処理を実行する画像認識処理装置において、前記画像認識処理を実行した処理量を計数する処理量計数手段と、前記処理量計数手段で計数した処理量をデータ伝送する伝送手段と、前記伝送手段のデータ伝送のタイミングを指示する伝送指示手段と、を備えたものである。

【0017】すなわち、計数した量のデータ伝送を処理する度に随時行くとデータ伝送のネットワーク流通量が多くなってしまう、これに伴う様々な問題やデータを受信する側でもその処理が大変になるので、計数した処理量を定期的にデータ伝送することにより、上記不具合を解消する。

【0018】また、請求項6に係る記憶媒体にあっては、コンピュータを、前記請求項1ないし5のいずれか1つに記載された画像認識処理装置の処理量計数手段と、伝送手段と、処理誤り量計数手段と、処理結果修正手段と、結果利用判定手段と、伝送指示手段として機能させるためのプログラムを格納したものである。

【0019】すなわち、請求項6に記載の記憶媒体からプログラムを読み取ることにより、コンピュータ上で画像認識処理を実行させることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の画像認識処理装置について添付図面を参照し、〔実施の形態1〕、〔実施の形態2〕、〔実施の形態3〕、〔実施の形態4〕、〔実施の形態5〕の順に詳細に説明する。

【0021】〔実施の形態1〕ここでは画像認識処理を実行する際に画像認識処理を行った量を計数し、その計数した量をデータ送信する例について説明する。

【0022】（実施の形態1の構成）図1は、実施の形態1に係る画像認識処理装置の構成を示すブロック図である。図において、101は文字を認識する文字認識処理やレイアウト情報などを認識する領域識別処理やこれらの処理を統合した処理を実行する画像認識処理部である。

【0023】また、102は画像認識処理部101で画像認識処理した量を計数する処理量計数手段としての処理量計数部、103は処理量計数部102で計数した処理量をネットワークなどを通じて伝送する伝送手段としての計数量伝送部である。

【0024】（実施の形態1の動作）次に、以上のように構成された画像認識処理装置の動作を図2に示すフローチャートを用いて説明する。まず、画像認識処理部101は文字を認識する文字認識処理やレイアウト情報な

どを認識する領域識別処理やこれらの処理を統合した処理を実行する(S201)。なお、この文字認識処理には、たとえば既に同一出願人により提案されている特開平3-108079号の『線図系特徴抽出及び認識方法』を用いればよい。

【0025】続いて、処理量計数部102は上記画像認識処理した量を計数する(S202)。ここでは、たとえば画像認識処理部101で文字認識処理を行う場合には、文字認識処理した文字数などを計数すればよい。さらに、この計数した結果を計数伝送部103に送り、計数伝送部103によりネットワークなどを通じて伝送する(S203)。なお、この場合、たとえば処理量を記述したデータを電子メールなどで送ればよい。

【0026】〔実施の形態2〕ここでは画像認識処理を実行する際に画像認識処理に失敗した量も計数し、その計数した量をデータ送信する例について説明する。

【0027】(実施の形態2の構成)図3は、実施の形態2に係る画像認識処理装置の構成を示すブロック図である。この装置は、画像認識処理部301と、処理量計数部302と、計数量伝送部303と、処理量誤り計数部304とを備えている。

【0028】すなわち、前述した図1に対し、画像認識処理部301で画像認識処理を行った際における処理誤り量を計数する処理誤り量計数手段としての処理量誤り計数部304を付加し、他の構成は図1と同様の構成となっている。

【0029】(実施の形態2の動作)次に、以上のように構成された画像認識処理装置の動作を図4に示すフローチャートを用いて説明する。まず、最初は前述したと同様に、画像認識処理部301は文字を認識する文字認識処理やレイアウト情報などを認識する領域識別処理やこれらの処理を統合した処理を実行する(S401)。

【0030】続いて、処理量計数部302は上記画像認識処理した量を計数する(S402)。ここでは、たとえば画像認識処理部301で文字認識処理を行う場合には、文字認識処理した文字数などを計数すればよい。さらに、処理量誤り計数部304により画像認識処理部301で画像認識処理を行った際の処理誤り量を計数する(S403)。

【0031】この場合、たとえば画像認識処理部301で文字認識処理を行う場合に、文字認識処理で誤認識した文字数などを計数すればよい。また、この方法をもっと簡単に実現するものとしては、画像認識処理結果をユーザーが確認し、誤認識した文字数を数え、その誤認識文字数をユーザーが入力する方法が有効である。

【0032】上記計数した結果、すなわち計数した処理量と処理誤り量とを計数伝送部303に送り、計数伝送部303によりネットワークなどを通じて伝送する(S404)。なお、この場合、たとえば処理量を記述したデータを電子メールなどで送ればよい。

【0033】〔実施の形態3〕ここでは画像認識処理に失敗した量を計数する際に、画像認識処理結果の修正情報を用いて計数する例について説明する。

【0034】(実施の形態3の構成)図5は、実施の形態3に係る画像認識処理装置の構成を示すブロック図である。この装置は、画像認識処理部501と、処理量計数部502と、計数量伝送部503と、処理量誤り計数部504と、画像認識処理結果修正部505とを備えている。

【0035】すなわち、前述した図3に対し、画像認識処理部501で画像認識処理を行った結果の確認・修正を行う処理結果修正手段としての画像認識処理結果修正部505を付加し、他の構成は図3と同様の構成となっている。

【0036】(実施の形態3の動作)次に、以上のように構成された画像認識処理装置の動作を図6に示すフローチャートを用いて説明する。まず、最初は前述したと同様に、画像認識処理部501は文字を認識する文字認識処理やレイアウト情報などを認識する領域識別処理やこれらの処理を統合した処理を実行する(S601)。

【0037】続いて、処理量計数部502は上記画像認識処理した量を計数する(S602)。ここでは、たとえば画像認識処理部501で文字認識処理を行う場合には、文字認識処理した文字数などを計数すればよい。

【0038】次いで、画像認識処理結果修正部505により画像認識処理を行った結果の確認・修正を実行する(S603)。この場合、たとえば画像認識処理部501で文字認識処理を行う場合に、ユーザーが見つけた誤認識した文字をユーザーが正しい文字に修正する。

【0039】さらに、処理量誤り計数部504により画像認識処理結果修正部505で行われた画像認識処理結果の修正情報を用いて、画像認識処理誤り量を計数する(S604)。この場合、たとえば画像認識処理部501で画像認識処理を行う場合に、画像認識処理結果修正部505で行われた誤認識文字の修正文字数を計数すればよい。

【0040】その後、上記計数した結果、すなわち計数した処理量と処理誤り量とを計数伝送部503に送り、計数伝送部503によりネットワークなどを通じて伝送する(S604)。なお、この場合、たとえば処理量を記述したデータを電子メールなどで送ればよい。

【0041】〔実施の形態4〕ここでは、上記各計数処理を行う際、画像認識処理結果を利用しなかった場合には、その画像認識処理で行った処理量は計数しない例について説明する。

【0042】(実施の形態4の構成)図7は、実施の形態4に係る画像認識処理装置の構成を示すブロック図である。この装置は、画像認識処理部701と、処理量計数部702と、計数量伝送部703と、結果利用判定部704とを備えている。

【0043】すなわち、前述した図1に対し、画像認識処理部701で画像認識処理された結果をユーザーが利用するかどうかを判定する結果利用判定手段としての結果利用判定部704を付加し、他の構成は図1と同様の構成となっている。

【0044】（実施の形態4の動作）次に、以上のように構成された画像認識処理装置の動作を図8に示すフローチャートを用いて説明する。まず、最初は前述したと同様に、画像認識処理部701は文字を認識する文字認識処理やレイアウト情報などを認識する領域識別処理やこれらの処理を統合した処理を実行する（S801）。

【0045】次いで、結果利用判定部704により画像認識処理部701で画像認識処理された結果をユーザーが利用するかどうかを判断する（S802）。これを具体的に説明する。通常、何の問題もない場合には、ユーザーは画像認識処理結果を利用するものであるが、たとえば画像認識処理でユーザーが期待する処理結果が全く得られなかった場合などでは、ユーザーはその画像認識処理結果を利用しない場合があるので、処理結果の利用の有無を判定する。

【0046】結果利用判定部704の実現方法としては、次のようなものが考えられる。画像認識処理部701で画像認識処理を行った場合、ユーザーがその処理結果を保存した後、その処理結果を利用することが多いので、処理結果を保存した場合、処理結果を利用したと判定し、一方、処理結果を保存せずに消去した場合、処理結果を利用しないと判定する。

【0047】さて、上記ステップS802において、認識結果を利用したと判断した場合、処理量計数部702は上記画像認識処理した量を計数する（S803）。ここでは、たとえば画像認識処理部701で文字認識処理を行う場合には、文字認識処理した文字数などを計数すればよい。

【0048】続いて、上記計数した処理量を計数伝送部703に送り、計数伝送部703によりネットワークなどを通じて伝送する（S804）。なお、この場合、たとえば処理量を記述したデータを電子メールなどで送ればよい。また、認識結果を利用しないと判断した場合、処理量の計数を行わずこの処理を終了する。

【0049】〔実施の形態5〕ここでは、上記各計数した量のデータ送信を定期的に実行する例について説明する。

【0050】（実施の形態5の構成）図9は、実施の形態5に係る画像認識処理装置の構成を示すブロック図である。この装置は、画像認識処理部901と、処理量計数部902と、計数量伝送部903と、伝送指示部904とを備えている。

【0051】すなわち、前述した図1に対し、処理量計数部902でデータを伝送するタイミングを指示する伝送指示手段としての伝送指示部904を付加し、他の構

成は図1と同様の構成となっている。

【0052】（実施の形態5の動作）次に、以上のように構成された画像認識処理装置の動作を図10に示すフローチャートを用いて説明する。まず、最初は前述したと同様に、画像認識処理部901は文字を認識する文字認識処理やレイアウト情報などを認識する領域識別処理やこれらの処理を統合した処理を実行する（S1001）。

【0053】続いて、処理量計数部902は上記画像認識処理した量を計数する（S1002）。ここでは、たとえば画像認識処理部901で文字認識処理を行う場合には、文字認識処理した文字数などを計数すればよい。次いで、上記計数した結果を伝送するか否かを判断する（S1003）。ここで、計数した結果を伝送すると判断した場合、処理量計数部902で計数された処理量を計数量伝送部903により伝送する（S1004）。

【0054】すなわち、伝送指示部904は、たとえば内部に時計を有し、所定の日時になるとデータを伝送するように計数量伝送部903を構成すればよい。また、処理量計数部902で計数された処理量が、ある基準値に達した場合に、データを伝送するように計数量伝送部903に指示してもよい。

【0055】ところで、上記実施の形態1～5で述べた処理量の計数やそのデータ伝送の手順は画像認識処理用プログラムとして実現され、該プログラムは記憶媒体に記録され、コンピュータが読取可能な記憶媒体として提供される。

【0056】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る画像認識処理装置（請求項1）によれば、ユーザーが画像認識処理した際に、その利用した量を計数し、該計数量をデータ伝送するため、利用量に応じた料金をユーザーが画像認識処理装置の提供元に支払うような料金体系を実現することができる。

【0057】また、本発明に係る画像認識処理装置（請求項2）によれば、画像認識処理量の計数に加え、画像認識処理を実行した際における処理誤り量を計数し、これらをデータ伝送するため、全利用量ではなく、正しく処理された量だけを計数することができる。

【0058】また、本発明に係る画像認識処理装置（請求項3）によれば、画像認識処理結果の修正情報を用いて計数するため、ユーザーが意識することなく計数することができ、ユーザーの作業負担が軽減される。

【0059】また、本発明に係る画像認識処理装置（請求項4）によれば、画像認識処理でユーザーが期待する処理結果が全く得られなかった場合など、ユーザーがその画像認識処理結果を利用しないことがあるので、このような場合にはその画像認識処理結果を計数せずに、ユーザーが期待する結果が得られた場合にのみ計数を行うため、正確なユーザーの利用量を伝送することができる

る。

【0060】また、本発明に係る画像認識処理装置（請求項5）によれば、計数した量のデータ伝送を処理する度に随時行くとデータ伝送のネットワーク流通量が多くなてしまい、これに伴う様々な問題やデータを受信する側でもその処理が大変になるので、計数した処理量を定期的にデータ伝送することにより、上記不具合を解消することができる。

【0061】また、本発明に係る記憶媒体（請求項6）によれば、コンピュータを、前記請求項1ないし5のいずれか1つに記載された画像認識処理装置の処理量計数手段と、伝送手段と、処理誤り量計数手段と、処理結果修正手段と、結果利用判定手段と、伝送指示手段として機能させるためのプログラムを格納したため、コンピュータ上で画像認識処理を実行することができ、利用量（処理量）に応じた料金をユーザーが画像認識処理装置の提供元に支払うような料金体系を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1に係る画像認識処理装置の構成を示すブロック図である。

【図2】図1における画像認識処理装置の動作を示すフローチャートである。

【図3】実施の形態2に係る画像認識処理装置の構成を示すブロック図である。

*

* 【図4】図3における画像認識処理装置の動作を示すフローチャートである。

【図5】実施の形態3に係る画像認識処理装置の構成を示すブロック図である。

【図6】図5における画像認識処理装置の動作を示すフローチャートである。

【図7】実施の形態4に係る画像認識処理装置の構成を示すブロック図である。

【図8】図7における画像認識処理装置の動作を示すフローチャートである。

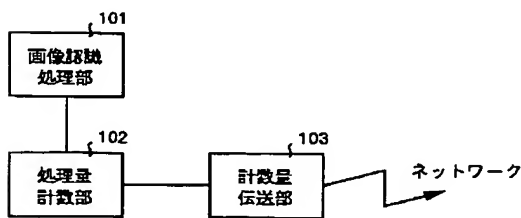
【図9】実施の形態5に係る画像認識処理装置の構成を示すブロック図である。

【図10】図9における画像認識処理装置の動作を示すフローチャートである。

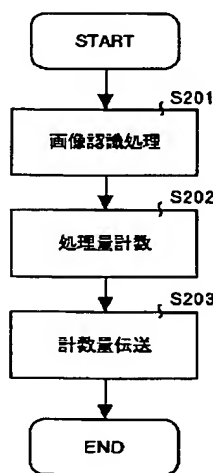
【符号の説明】

101, 301, 501 画像認識処理部
102, 302, 502 処理量計数部
103, 303, 503 計数量伝送部
304, 504 処理誤り量計数部
505 画像認識処理結果修正部
701, 901 画像認識処理部
702, 902 処理量計数部
703, 903 計数量伝送部
704 結果利用判定部
904 伝送指示部

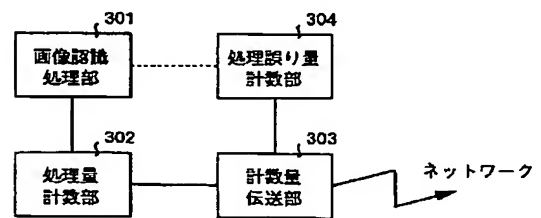
【図1】



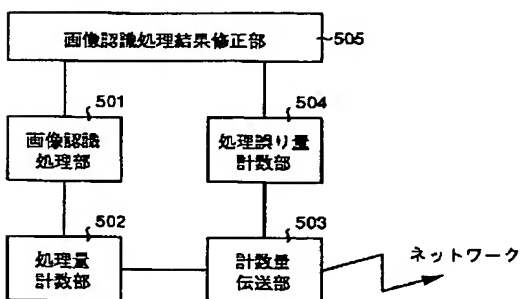
【図2】



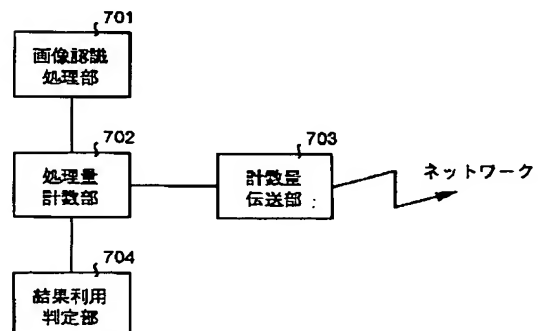
【図3】



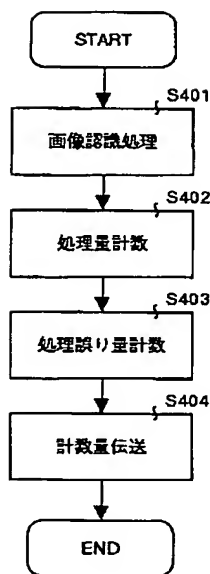
【図5】



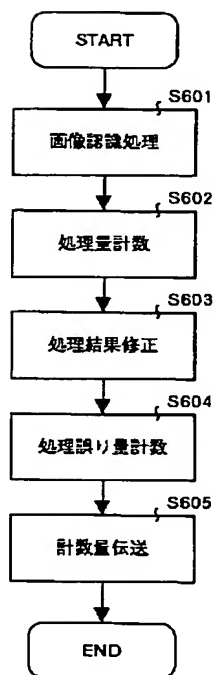
【図7】



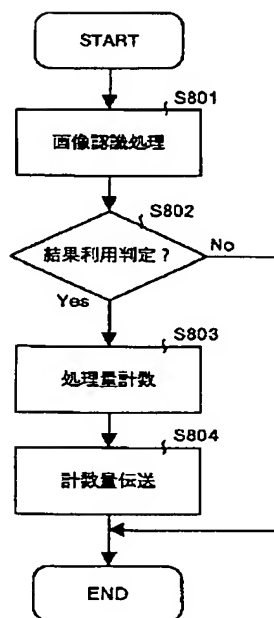
【図4】



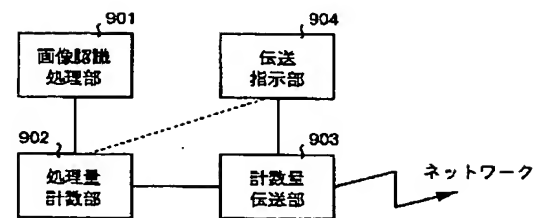
【図6】



【図8】



【図9】



【図10】

